

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

0868 U.S. PTO
09/746056
12/21/00



Express Mail No.: EL627424265US
In re application of: Jarmo LEHTONEN
Serial No.: 0 /
Filed: Herewith
For: MARKING METHOD

Group No.:

Examiner:

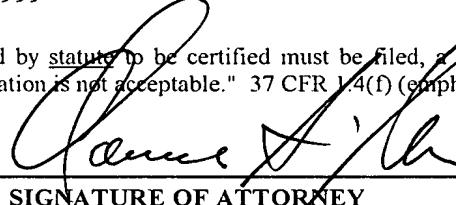
Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Finland
Application Number : 19992776
Filing Date : 23 December 1999

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphasis added.)



SIGNATURE OF ATTORNEY

Reg. No.: 24,622

Clarence A. Green

Type or print name of attorneyPerman & Green, LLP

P.O. Address

Customer No.: 2512

425 Post Road, Fairfield, CT 06430

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 27.11.2000

UH
JC669 U.S. PRO
09/746056
12/21/00

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Nokia Mobile Phones Ltd
Espoo

Patentihakemus nro
Patent application no

19992776

Tekemispäivä
Filing date

23.12.1999

Kansainvälinen luokka
International class

G02B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä optisen pinnan kuvioimiseksi väriillisellä heijastuksella"

Tätén todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Markkula Tehikoski

Markkula Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

h1

Menetelmä optisen pinnan kuvioimiseksi värellisellä heijastuksella - En mönstringsmetod för en optisk yta med en kulört reflexion

5 Keksintö liittyy erityisesti optisten pintojen ja/tai muiden rakenteiden visuaalisen ulkoasun muokkaamiseen.

10 Tuotteen imagoon kuuluu tietty ilmiasu, jonka erityispiirteillä voidaan korostaa tuotteen ominaisuuksia, esimerkiksi korkean teknologian leimaa. Suunnittelemalla ulkoasu huolitellusti ja käyttämällä kilpailijoista erottuvia, riittävän hillittyjä ja hyväntäytäviä maun mukaisia erityisefektejä, jotka ostava yleisö miettää huipputuotteisiin liittyviksi, saavutetaan etua markkinoinnissa kilpailijoihin nähden.

15 Optisten komponenttien valmistuksesta tunnetaan pinnoitusmenetelmiä ja interfe-
renssiin perustuvia tekniikoita, joilla linssin tai vastaavan optiseen valon taittami-
seen tarkoitettun kappaleen pinnan efektiivistä taitekerrointa muutetaan sovelluksen
kannalta edullisemmaksi pinnoittamalla ko. kappaleen pinta pinnoiteaineella. Me-
nettely voidaan suorittaa jopa useaan kertaan ja kerrokseen mahdollisimman katta-
van vaikutuksen aikaansaamiseksi. Tällöin esimerkiksi satunnaisia häiritseviä heijas-
tuksia voidaan vähentää optisilla pinnoitteilla.

20 Kaukoputkien peilien heijastuspintojen hopeointi sekä muu optinen pinnoitus, esimerkiksi aluminointi tyhjiössä höyristämällä, ovat tunnettuja tekniikoita edullisen optisen pinnoitteen aikaansaamiseksi.

25 Pintojen mikroanalyyseihin liittyvien tekniikoiden avulla voidaan manipuloida mik-
roskooppista pinnan rakennetta ja koostumusta esimerkiksi sputteroinneilla, jotka
sinällään ovat analytiikassa tunnettuja tekniikoita. Samoin ovat tunnettuja esimer-
kiksi näytteiden päälystäminen metalli- tai hiilikalvolla johtavuuden parantamiseksi
30 esimerkiksi elektronimikroskoopilla suoritettavaa analyysia varten.

35 CVD- ja PVD prosessit (Chemical Vapor Deposition ja Physical Vapor Deposition) sekä näiden sovelluskohtaiset johdannaiset ovat sinällään tunnettuja menetelmiä kalvomaisten pintojen kasvatuksessa, liittyen esimerkiksi puolijohteiden tai niiden mikrorakenteiden tuottamiseen.

Keksinnön tavoitteena on aikaansaada tuotteelle taiteellinen ja miellyttävä ulkonäkö, johon kuuluu valaistuksessa havaittava tietty visuaalinen efekti.

Keksinnön tavoitteet saavutetaan käsittelemällä tuotteen optinen pinta tai sen osa pinnoitusmenetelmällä graafisten kuvioiden tuottamiseksi.

5 Keksinnölle on tunnusomaista, että eksinnön suoritusmuotojen mukainen kappale käsittää kappaleen pinnan tietyn ensimmäisessä kohdassa kalvomaisen optisen pinnoitteen, joka on järjestetty tuottamaan tietty ensimmäinen interferenssivaikutus tiettylä näkyvän valon aallonpituuudella. Lisäksi mainittu kappale käsittää kappaleen pinnan tietyn toisen kohdan, joka on järjestetty tuottamaan tietty toinen interferenssivaikutus mainitulla näkyvän valon aallonpituuudella, joka toinen interferenssivaikutus on erilainen kuin mainittu ensimmäinen interferenssivaikutus.

10 Keksinnölle on myös tunnusomaista, että sen suoritusmuotojen mukainen menetelmä oleellisesti käsittää vaiheet ja/tai toiminnot valon interferensi-ilmiötä aiheuttavan kalvomaisen optisen pinnoitteen muodostamiseksi kappaleen pinnalle: Kappaleen pinnan tiettyyn ensimmäiseen kohtaan muodostetaan kalvomainen optinen pinnoite, jolla on tietty ensimmäinen interferenssivaikutus tiettylä näkyvän valon aallonpituuudella ja kappaleen pinnan tiettyyn toiseen kohtaan tuotetaan tietty toinen interferenssivaikutus mainitulla näkyvän valon aallonpituuudella, joka toinen interferenssivaikutus on erilainen kuin mainittu ensimmäinen interferenssivaikutus.

15 20 Keksinnössä esitetään uusi ja omaperäinen menetelmä kappaleen pinnoittamiseksi kalvomaisilla kuvioilla, joiden rajapinnoista tapahtuvien valon heijastusten ja interferenssien vaikutuksesta nähdään tietty visuaalinen efekti. Oikealla pinnoitteen muotoilulla efekti voidaan saada sellaiseksi, että käyttäjä kokee sen miellyttävänä ja taiteellisena. Efektille on ominaista, että tietyn valaistuksessa havaitaan kalvoilla rajatut pinnoitteiden kuviot taustaan nähdyn pienellä kontrastilla erottuvina. Efektilä on myös mainosarvoa korkean teknologian tuotteille.

25 30 Keksinnön edullisia suoritusmuotoja voidaan periaatteessa soveltaa laajasti ottaen minkä tahansa kappaleen pinnoituksessa tuottamaan tietty ulkonäkö tietyn valaisuksessa. Erityisesti optiset, näyttöön tai sen osana käytettäväksi tarkoitettut pinnat voidaan päälystää eksinnössä esitettyllä menetelmällä. Pinnoitettaviksi sopivat läpinäkyvät pinnat sekä myös muut näyttö- ja/tai viestinlaitteiden tiettyt pinnat, joilla ei varsinaisesti sinällään ole näytön tai ikkunan kaltaista visuaalista ja/tai graafisen informaation välitystehtävää. Keksinnön suoritusmuotojen mukaisille pinnoitteille on ominaista lähes täydellinen läpinäkyvyys, mikä tekee niistä soveliaita näyttösovelluksiin.

Seuraavassa selostetaan keksintöä yksityiskohtaisemmin viitaten esimerkinä esitettyihin edullisiin suoritusmuotoihin ja oheisiin kuvioihin, joissa

- 1 kuvio 1 esittää valon kulkua yksinkertaisessa ohuessa kalvossa,
- 5 kuvio 2a esittää kaaviota kappaleen eräästä pinnoitusmenetelmästä ohuilla kalvoilla,
- 10 kuvio 2b esittää kaaviota kappaleen eräästä toisesta pinnoitusmenetelmästä ohuilla kalvoilla,
- 15 kuvio 3 esittää periaatekuvaaa ohuista kalvoista kappaleen pinnalla ja
- 20 kuvio 4 esittää hahmotelmaa visuaalisesta heijastusefektistä matkaviestimen näytön suojalasin pinnalla

Seuraavassa keksinnön ja sen edullisten suoritusmuotojen selostuksessa viitataan kuvioihin 1- 4, jotka ovat periaatekuviota, eivätkä siten niissä olevien objektien dimensiot tai etäisyydet ole oikeissa mittasuhteissa keskenään.

15 Kuviossa 1 on tarkasteltu valon kulkua ohuessa kalvossa destruktivisen interferenssin kannalta fysikaalisena johdantona keksinnön suoritusmuotoihin. Pinnoite 106, jonka taitekerroin on n_2 , erottaa toisistaan rajapinnoilla 108 ja 109 väliaineen 100 ja kappaleen 107, joka kuvion 1 esimerkissä on lasia. Väliaineen 100, joka kuvion 1 esimerkissä on ilmaa, taitekerroin on n_1 ja lasin n_3 . Kun monokromaattisen valon (aallonpituus λ) säde 112 osuu kulmassa α ensimmäiseen rajapintaan 109 mainittuun rajapintaan piirretyn normaalilin 116 määrittelemässä kohdassa, valo heijastuu ja taituu. Osa taittuneesta säteestä 114 taituu uudestaan kohdateessaan toisen rajapinnan 108 mainittuun rajapintaan piirretyn normaalilin 110 määrittelemässä kohdassa. Säde 113 taituu ja jatkaa matkaa lasikappaleessa 107. Osa säteestä 114 heijastuu pinnasta 108 ja jatkaa matkaansa säteen 115 suuntaan pinnoitteessa 106. Kun säde 115 kohtaa ensimmäisen rajapinnan 109 mainittuun ensimmäiseen rajapintaan piirretyn normaalilin 111 määrittelemässä kohdassa, taituu suurin osa tähän pisteesseen tulevasta valonsäteestä säteen 102 suuntaan. Heijastunut säde 101 (vaihe 103) ja taittunut säde 102 (vaihe 104) interferoivat, mikä voidaan havaita heijastuksen jälkeisten säteiden etenemissuunnassa.

Tiellä pinnoitteen paksuudella t voidaan asettaa heijastuneen 101 ja taittuneen 102 valonsäteen välille tietty vaihe-ero, joka johtaa destruktiviseen interferensiin, ts.

interferenssivaikutus valoon on se, että valonsäteet kumoutuivat. Valonsäteiden tie-tyyn vaihe-eron kannalta oleellisia suureita ovat pinnoitteen paksuus t , jonka avulla voidaan asettaa taittuneen säteen 102 optinen matkaero vastaamaan esimerkiksi puolaa aallonpituuutta tai sen monikertaa, ja pinnoitteen taitekerroin n_2 . Kun rajapinnoista 108 ja 109 heijastuneiden ja/tai taittuneiden valonsäteiden kulkeman matkan ero (säteiden 101 ja 102 reittien pituksien erotus, kun säde 102 kulkee reittejä 114 ja 115 pitkin) on tietyn aallonpituuden λ puolikkaan monikerta, tapahtuu vaimenta-va interferenssi. Kuviosta 1 nähdään helosti, että valonsäteiden etenemissuuntien 10 geometrian aalto-opillisella tarkastelulla voidaan päätää vaimenevan interreferenssin ehtoon matemaattisessa muodossa, jossa ilmaistuna pinnoitteen taitekerroin n , valon aallonpituuus väliaineessa λ ja pinnoitteen paksuus t riippuvat toisistaan kaavan (1) osoittamalla tavalla, kun m on valon aallonpituuden monikertaa osoittava kokonais-luku:

$$15 \quad t = \frac{\lambda}{n} \cdot \frac{(2m+1)}{4} \quad (1)$$

Tavanomaisen sisävalaistuksen valon tai päivänvalon synnyn perusteella on valossa aina läsnä useita aallonpituuksia. Optisesti läpinäkyvien aineiden rajapinnoille on ominaista pinnan muodostavasta aineparista riippuvat taitekerotimet, jotka lisäksi ovat erilaisia valon eri aallonpituuksille. Kun siis valo kohtaa riittävän ohuen kalvon rajapinnat, eri tavalla tapahtuva heijastuminen, taittuminen ja interferenssi eri aallonpituuksilla jakaa valkoisen valon väriillisiin komponentteihin aallonpituuden mu-kaan. Tämän vuoksi tietyn vahvuinen heijastuksen estopinnoite toimii vain tietyllä aallonpituudella. Esimerkiksi tyypillinen heijastuksenestopinnoite MgF_2 100 nm:n paksuisena kerroksena estää 550 nm:n aallonpituudella (vihreä) etenevää valoa nä-kymästä heijastuksessa mainitulla metalliyhdisteellä käsittelystä pinnasta.

Keksinnön eräs edullinen suoritusmuoto on menetelmä, jolla kalvomaiset pinnoite-kuviot tuotetaan pinnoitettavan kappaleen pinnalle (kuviot 2a ja 2b). Keksinnön suoritusmuodon mukaisia menetelmiä on vähintään kaksi, jotka on esitetty kuvioissa 2a ja 2b. Molemmille eksinnön suoritusmuodon mukaisille menetelmille on yhteis-tä, että pinnoitettavaa pintaa 201a, 201b varten valitaan pinnoitemateriaali 202a, 202b. Tämän jälkeen kuvion 2a mukaan pinnoitetaan 203a kappaleen pinnoitetta-vaksi tarkoitettu pinta, minkä jälkeen pinnoitteesta poistetaan 204a kuvioista ylitse 35 jäävät kalvonosat. Tämän jälkeen tarkistetaan 205a, 205b, onko syytä jatkaa pinnoi-tusta. Kun pinnoitekerrosia on riittävästi, siirrytään seuraavaan vaiheeseen 206a pinnoitetun kappaleen käsittelyssä. Jos tarkistuksessa 205a, 205b havaitaan, että

pinnoite ei ole vielä valmis, toistetaan pinnoitusta vaiheesta 202a, 202b eteenpäin kunnes pinnalla on riittävästi kuvioita ja/tai kerroksia, jolloin voidaan jatkaa seuraavaan pinnoitetun kappaleen käsittelyvaiheeseen 206a, 206b.

5 Kuvion 2b esittämä menetelmä on oleellisesti samanlainen kuin kuvion 2a esittämä menetelmä. Kuvion 2b esittämä menetelmä eroaa kuitenkin pinnoitekuvioiden muotoilun 203b ja pinnoituksen 204b toteutusjärjestyksessä sekä toteutustavassa. Pinnoituksessa 204b voidaan käyttää sapluunaa, mikä tarkoittaa sitä, että tällöin kalvomaisen pinnoitteen muodostuminen 204b ja sen muotoilu 203b tapahtuvat sapluunan aukkojen määrittelemille kohdille kappaleen pinnalla. Tällöin on pinnoitealueiden muotoilu 203b tapahtunut tietystä mielessä ennen itse pinnoitusta 204b. Kuitenkin itse pinnalle syntyvät kuviot pinnalla muotoutuvat 203a samanaikaisesti pinnoituksen 204b kanssa, kun käytetään sapluunaa. Sapluuna voi olla mekaaninen suoja, jossa on halutun muotoiset aukot pinnoitekuvioiden muodostamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle. Sapluunaksi tässä yhteydessä katsotaan myös muiden suoja-ainekerrosten, kuten esimerkiksi lakkojen tai vastaavien, käyttö pinnoitettavan kappaleen pinnalla, kun pinnoitettavan pinnan tiettyjä kohtia estetään altistumasta pinnoitusmenetelmän vaikuttuksille; oleellisesti mekaanisen sapluunan käyttöön riinnastettavalla tavalla.

10 20 Ylimääriäisten kalvon osien poistaminen pinnoitteesta kuvioiden tuottamiseksi voi tapahtua monokromaattisen ja samalla koherentin sähkömagneettisen säteilyn avulla (erilaiset laser-sovellukset), elektronien ja/tai muun hiukkassäteilyn avulla sekä myös kemiallisesti, esimerkiksi etsaamalla. Lisäksi on alan ammattimiehelle selvää, että edellä mainittuja kuvioiden tuottamismuotoja voidaan soveltaa rinnakkain ja/tai sarjassa, kun halutaan tuottaa tietty efekti jonkin sovelluksen kannalta edullisimmalta tavalla. Pinnoitealueita voi olla useita ja niillä voidaan toteuttaa kuvioita ja/tai graafisia merkkejä sekä erilaisten merkkijärjestelmien merkkejä.

15 25 30 35 Sopivia menetelmiä, jotka ensisijaisesti tulevat kysymykseen halutun pinnoitteen aiakaansaamiseksi, ovat CVD- ja PVD-prosessit (Chemical Vapor Deposition ja Physical Vapor Deposition) sekä erilaiset sputteroinnit. Pinnoitemateriaalin kohdentamiseksi pinnoitettavan kappaleen haluttuun kohtaan voidaan lisäksi käyttää esimerkiksi sähkö- ja/tai magneettikenttiä, jotka vuorovaikuttavat kohdennettavan pinnoitemateriaalin ja/tai mainitun kappaleen pinnan kanssa.

Sopivan taitekertoimen omaavilla pinnoitteilla (esimerkiksi 302, 303, 304, 305, 306, 307) voidaan muodostaa kuvioita, grafiikkaa ja/tai kirjoitusmerkkejä optiselle pin-

nalle, ts. pinnoitekuvioita (esimerkiksi 403a, 403b, 404), esimerkiksi näytölle (kuvio 4) ja/tai sen suojalasilevylle 402. Pinta voi olla lasia, muovia tai komposiittimateriaalia. Kun pinnoitteiden paksuus vastaa tiettyjä aallonpituuksia niiden vaimenevien interferenssiehtojen mukaan, pinnoitteet muodostavat alueita, joilta heijastuneesta 5 valosta puuttuu tiettyjä aallonpituuksia. Tämän vuoksi ko. kappaleen pinnalta heijastunutta valoa havaitseva katsoja näkee pinnoitettujen alueiden erottuvan ympäristöstä pienellä kontrastilla ja värittyvän jäljelle jääneiden aallonpituuksien määräämällä tavalla, mille on ominaista puuttuvia aallonpituuksia vastaavien värien vastavärien 10 korostuminen ja sekoittuminen muihin väreihin. Taitekertoimen avulla on mahdollista muuttaa pinnan heijastuskykyä (reflektanssi) ja siten säätää ilmiön voimakkuutta erottua taustasta.

Käytämällä useita pinnoitteita 302, 303, 304, 305, 306 kerroksina (kuvio 3), joilla on erilainen taitekerroin, voidaan vaimeneva interferenssi saada aikaan myös useammille aallonpituuksille. Esimerkiksi pinnoitteiden vähimmäisvahvuudet (kaava 1, 15 $m=0$) näkyvän valon eri aallonpituuksien tapauksissa (aallonpituus 400-700 nm) ovat luokkaa 70 - 130 nm, kun käytetään MgF_2 :a pinnoiteaineena. Myös muita optisen aallonpituuksalueen kannalta soveltuivia metalliyhdisteitä voidaan käyttää, jolloin 20 kalvojen paksuudet ovat erilaisia halutusta efektistä ja taitekertoimesta riippuvalla tavalla. Epämetallisia aineita sisältävien yhdisteiden joukosta soveltuват pinnoitukseen erityisesti kulutusta kestävät aineet, kuten esimerkiksi SiO_2 .

Pinnoiteaineiden kerrosvahvuudet voidaan myös valita tietyllä tavalla toisin, jolloin voidaan aikaansaada myös interferenssivaikutuksena vahvistava interferenssi. Tällöin ehtona on, että valonsäteen kulkema matka pinnoitekerroksessa on aallonpituuksien kokonaislukumonikerta (vahvistavan interferenssin ehto). Lisäksi ammattimiehelle on selvää, että tietylle pinnoitekerrokselle yhdellä aallonpituuudella voimassa oleva vaimenevan interferenssin ehto voi samanaikaisesti olla vahvistavan interferenssin ehto jollakin toisella aallonpituuudella. Tällä seikalla on merkitystä pinnoitteiden vähimmäisainevahvuusia suuremmilla pinnoitekerrosten vahvuksilla, jolloin tästä voi käyttää hyväksi efektiin liittyvien värien sävytyksessä. Tällöin voidaan käyttää jopa huomattavasti näkyvän valon vaimenevan interferenssiehdon täyttäviä pinnoitteen kerrosvahvuksia suurempia pinnoitevahvuusia. Menetelmän kannalta käyttökelpoiset pinnoitteiden ainevahvuudet ovat tällöin 0,03 μm - 30 μm .

35 Lisäksi on mahdollista tehdä pinnoitekerroksia, joissa ensimmäisessä kerroksessa ensimmäiselle aallonpituuudelle on voimassa vaimentavan interferenssin ehto ja toisessa kerroksessa ensimmäiselle aallonpituuudelle vahvistavan interferenssin ehto.

Vastaavasti on mahdollista tehdä pinnoitekerroksia, joissa toisessa kerroksessa toiselle aallonpituuudelle on voimassa vaimentavan interferenssin ehto ja ensimmäisessä kerroksessa toiselle aallonpituuudelle vahvistavan interferenssin ehto. Interferenssi-vaikutus voi siis olla erilainen saman kappaleen eri pinnoitekerroksissa, mukaan lu-
5 kien ääriesimerkkinä interferenssivaikutuksesta tapaus, jossa interferenssi-ilmiötä ei havaita ollenkaan, kuten valonsäteen heijastuessa täysin pinnoittamattomalta pinnalta.

Pinnoitekerroksen ainevahvuutta muuttamalla asteittain 307 on mahdollista tuottaa
10 lisäpiirteitä efektiin. Lisäksi pinnoitteiden väliset rajat voivat olla porrasmaisia kuten esimerkiksi pinnoitteiden 302 ja 304 välillä tai liukuvia kuten pinnoitteiden 305 ja 306 välillä. Lisäksi on mahdollista soveltaa efektissä myös hologrammeja. Tällöin pinnoitekerroksien vahvuudet ja materiaalit täytyy valita sellaisella tavalla, että kuviointien yhteisvaikutuksen tuloksena syntyy hologrammille ominainen kolmiulotteisen tilan vaikutelma.
15

Kuviossa 4 on esitetty esimerkkinä yksinkertainen hahmotelma matkaviestimen 401 näytön suojalasin 402 päällä näkyvästä keksinnön suoritusmuodon mukaisesta heijastukseen perustuvasta kuvioinnista. Tämä muodostuu esimerkissä länsimaisista 20 kirjaimista 403a, 403b ja 404, mutta kuviot voivat myös olla minkä tahansa muun merkkijärjestelmän merkkejä, graafisia symboleja, kuvia tai kuvioita.

Edellä on kuvattu keksinnön suoritusmuotoja matkaviestimien ja/tai näyttöjen sekä 25 niiden osien pinnoituksen kannalta. Koska niiden valmistus poikkeaa oleellisesti esimerkiksi auton peltien ja muiden osien, postimerkkien tai vaatteiden valmistuksesta, on keksinnön edullistenkin suoritusmuotojen sovellettavuus niissä liiketaloudellisesti vähintään kyseenalaista verrattuna muihin pinnoitteisiin.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä valon interferenssi-ilmiötä aiheuttavan kalvomaisen optisen pinnoitteen muodostamiseksi kappaleen pinnalle, tunnettu siitä, että
 - kappaleen pinnan tiettyyn ensimmäiseen kohtaan muodostetaan kalvomainen optinen pinnoite, jolla on tietty ensimmäinen interferenssivaikutus tiettyllä näkyvän valon aallonpituuudella
 - mainitun pinnan tiettyyn toiseen kohtaan tuotetaan tietty toinen interferenssivaikutus mainitulla näkyvän valon aallonpituuudella, joka toinen interferenssivaikutus on erilainen kuin mainittu ensimmäinen interferenssivaikutus.

10

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kappaleen pinnan toiseen kohtaan muodostetaan pinnoittamaton alue, jonka interferenssivaikutus on näkyvän valon heijastuminen pinnoittamattomalta pinnalta.

15

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kappaleen pinnan toiseen kohtaan muodostetaan kalvomainen optinen pinnoite, jolla on tietty toinen interferenssivaikutus tiettyllä näkyvän valon aallonpituuudella

20

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pinnoitteiden valmistamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle käytetään oleellisesti CVD (Chemical Vapor Deposition) -prosessia.

25

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pinnoitteiden valmistamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle käytetään oleellisesti PVD (Physical Vapor Deposition) -prosessia.

30

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pinnoitteiden valmistamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle käytetään sputterointia.

35

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pinnoitetta säävytetään väriaineella tietyn sävyn aikaansaamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle.
8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pinnoitteen kohdistamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle muodostetaan eri tavoin sähköisesti varattuja alueita.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pinnoitteen kohdistamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle muodostetaan magneettisilta ominaisuksiltaan erilaisia alueita.

5 10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että tietyn pinnoitekuvion valmistamiseksi pinnoitetun kappaleen pinnalle poistetaan pinnoitetta ionsiuhkulla.

10 11. Kalvomaisella optisella pinnoitteella pinnoitettu kappale, tunnettu siitä, että se käsittää

- kappaleen pinnan tietystä ensimmäisessä kohdassa kalvomaisen optisen pinnoitteen, joka on järjestetty tuottamaan tietty ensimmäinen interferenssivaikutus tiettyllä näkyvän valon aallonpituuudella
- kappaleen pinnan tietyn toisen kohdan, joka on järjestetty tuottamaan tietty toinen interferenssivaikutus mainitulla näkyvän valon aallonpituuudella, joka toinen interferenssivaikutus on erilainen kuin mainittu ensimmäinen interferenssivaikutus.

15 12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että kappaleen pinnan toinen kohta on pinnoittamaton, jolloin sen interferenssivaikutus on näkyvän valon heijastuminen pinnoittamattomalta pinnalta.

20 13. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se käsittää kappaleen pinnan toisessa kodassa kalvomaisen optisen pinnoitteen, jolla on tietty toinen interferenssivaikutus tiettyllä näkyvän valon aallonpituuudella

25 14. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se käsittää ainakin yhdessä kohdassa vähintään kaksi pinnoitekerrosta.

30 15. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se on näyttö tai sen osa.

16. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se on matkaviestin tai sen osa.

35 17. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että pinnoitteet ovat metallien yhdisteitä, esimerkiksi MgF_2 .

18. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että pinnoitteet ovat epämetalliyhdisteitä, esimerkiksi SiO_2 .

19. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se käsittää pinnoitekerroksia hologrammin tuottamiseksi.

20. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se käsittää pinnoitealueita kirjoitusmerkkien tuottamiseksi.

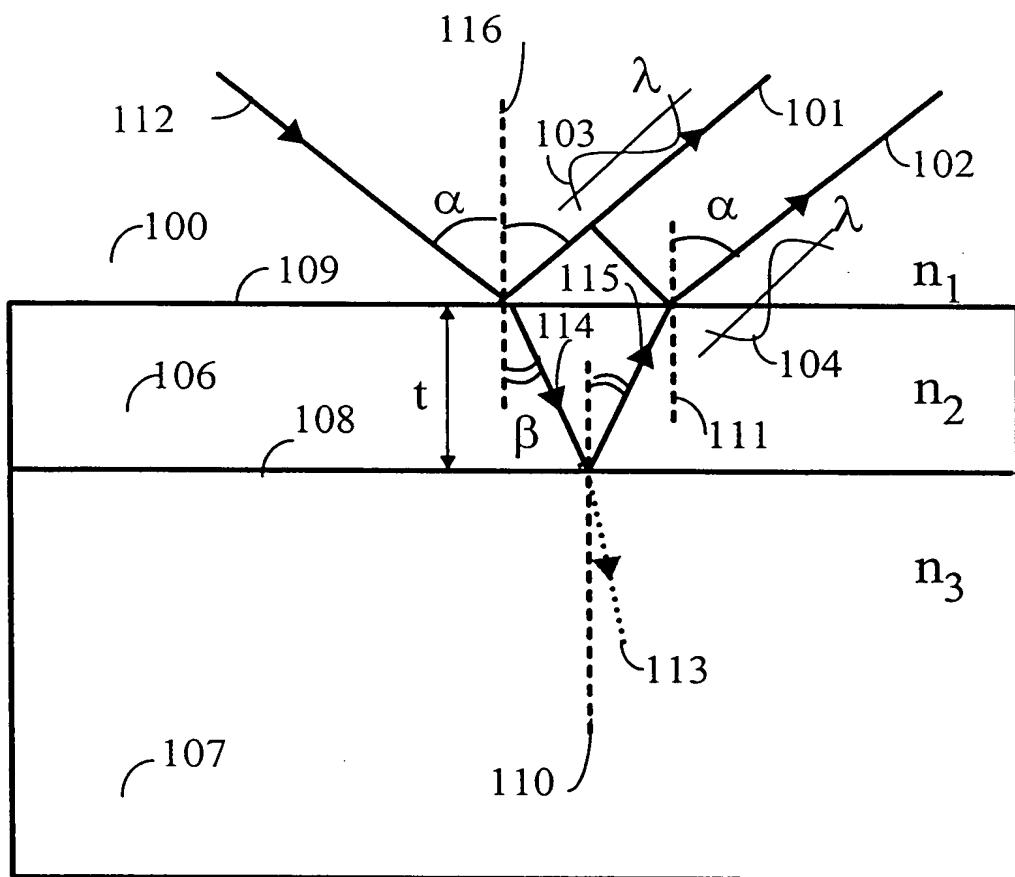
10 21. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se käsittää pinnoitealueita graafisten symbolien tuottamiseksi.

22. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että pinnoitteiden ainevahvuudet ovat alueella $0,03 \mu\text{m}$ - $30 \mu\text{m}$.

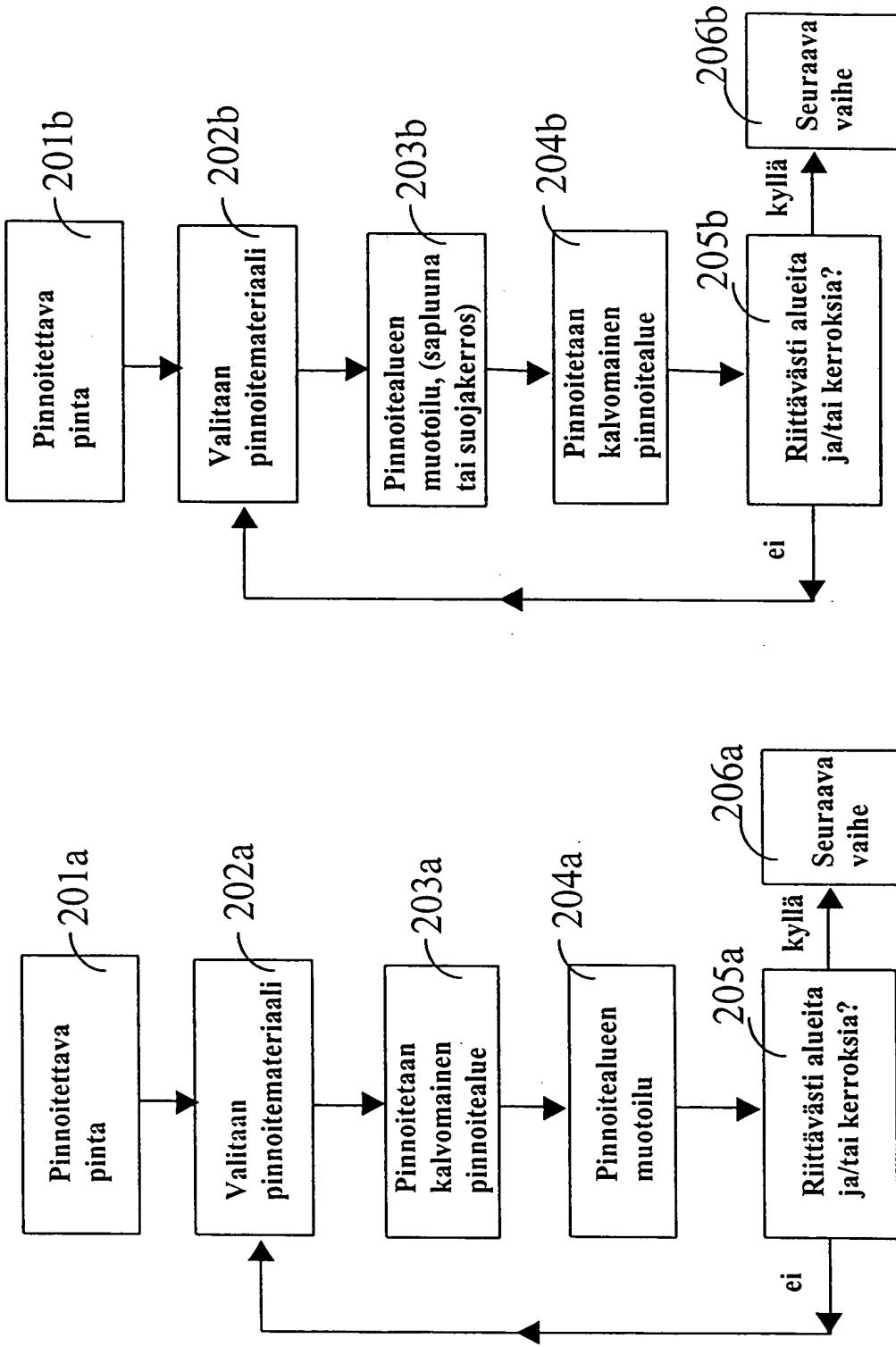
(57) Tiivistelmä

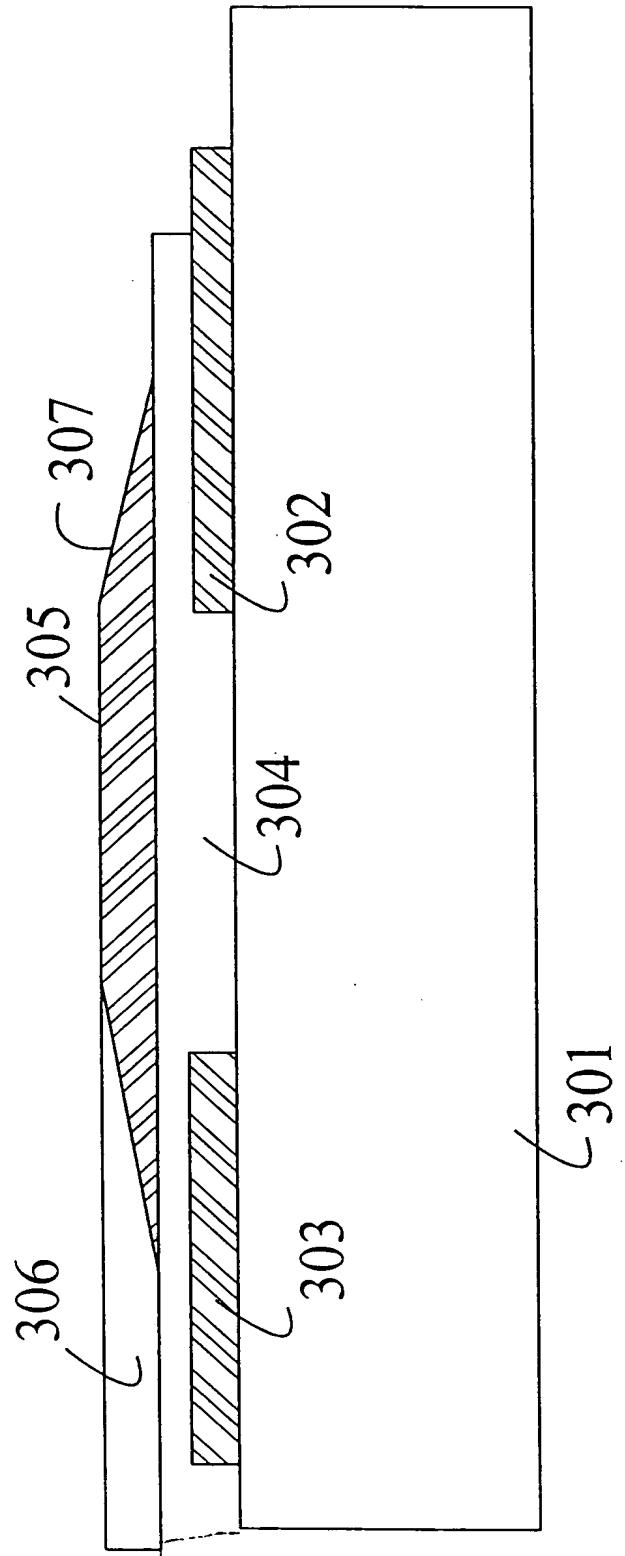
Keksinnössä esitetään menetelmä kappaleen pinnoittamiseksi kalvoilla muodostettavilla kuvioilla, joiden rajapinnoista tapahtuvien valon heijastusten ja interferenssien seurauksena nähdään kalvoilla rajatut kuviot pienellä kontrastilla taustaan nähdä ja värittyneinä. Keksinnön edullisia suoritusmuotoja voidaan soveltaa esimerkiksi näytön ja/tai sellaisen osan tai laajasti ottaen minkä tahansa matkaviestimen osan pinnoituksessa tuottamaan tietty ulkonäkö sopivassa valaistuksessa.

Kuvio 4

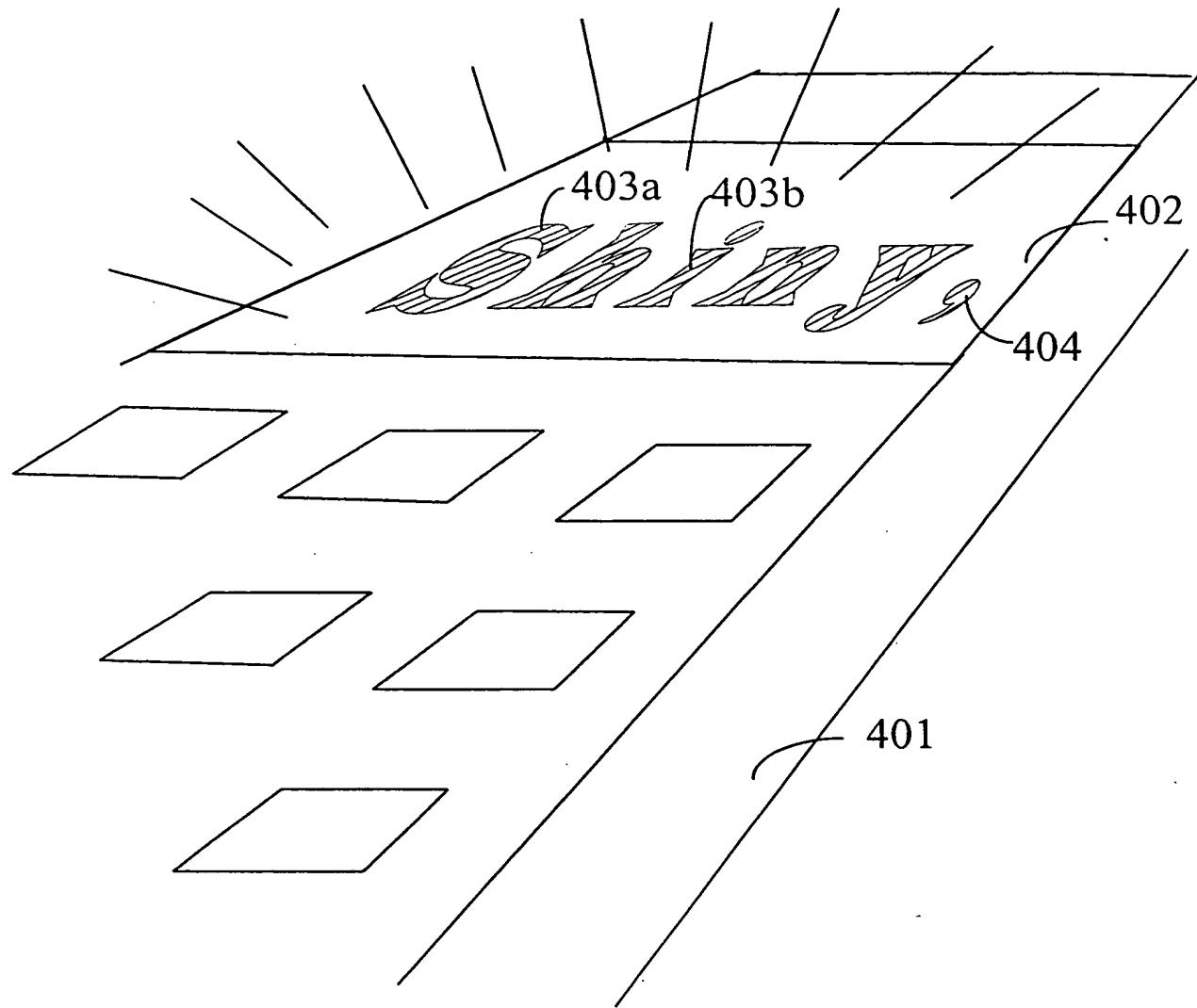


Kuvio 1





Kuvio 3



Kuvio 4